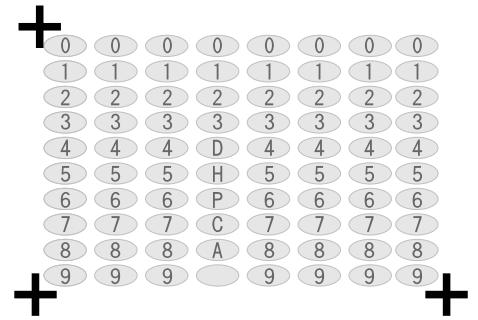


日付: 200 年 月 日

氏名: \_\_\_\_\_ 学籍番号: \_\_\_\_\_



1. 等加速度運動について練習してみよう。

- (a) 10[kg] の物体がある。重力加速度  $g$  9.8[m/s<sup>2</sup>] として答えなさい。
- 重力の大きさは、( 質量 × 重力加速度 ) で与えられる。重力の大きさを求めなさい。
  - 運動方程式 ( 力 = 質量 × 加速度 ) から加速度の大きさを求めなさい。ただし、重力の向き (鉛直下向き) に沿って運動するとする。
  - 加速度が一定の場合には、速度は (加速度 × 時間) だけ変化する。最初に制止していた物体が落下するとき、10 秒後にはどれくらいの速さになっているか。
- (b) 1000[kg] の自動車が速度 20[m/s] で走行中に急ブレーキをかけたところ、スリップした。スリップしたときの地面とタイヤとの間の摩擦力の大きさが 100[N] だとする。
- 自動車は時速何 km で走っていたか。
  - 運動方程式 ( 力 = 質量 × 加速度 ) を使って、加速度の大きさを求めなさい。ただし、運動は一直線上であったとする。
  - 上の加速度から、停止するまでの時間を求めなさい。

2. 等速円運動について練習してみよう。

(a) 1周が9億 [km] =  $9 \times 10^{11}$  [m] の円運動を考える。周期が  $3 \times 10^7$  [s] であるとする。

i. この運動の速さを (円周の長さ ÷ 周期) で求めてみよう。

ii. この運動の加速度を (速さ<sup>2</sup> ÷ 回転半径) で求めてみよう。ただし、円周率は3としてよく、(円周の長さ = 6 × 半径) として計算する。

iii. 地球の質量を  $6 \times 10^{24}$  [kg] とし、運動方程式 (力 = 質量 × 加速度) から地球が受ける力の大きさを求めよ。